



EPREUVE DE : PHYSIQUE

Nom et Prénom du candidat :

Code National Etudiant : Numéro d'examen :

موضوع مادة: الفيزياء
مدة الإنجاز: 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

أجب بصحيح أو خطأ وذلك بوضع العلامة (X) في الدائرة الموافقة
يتكون الموضوع من أربعة (4) تمارين

الفيزياء 1 (4 نقاط)، التحولات النووية

1. طاقة الربط E_L للنواة هي الطاقة التي يجب إعطاؤها لهذه النواة، في حالة سكون، لفصل نوياتها وتبقى هذه الأخيرة في سكون. ☐ صحيح ☐ خطأ
2. طاقة الربط بالنسبة لنوية هي: $\frac{E_L}{Z}$. ☐ صحيح ☐ خطأ
3. تكون النواة أكثر استقرارا إذا كانت طاقة الربط بالنسبة لنوية هذه النواة كبيرة. ☐ صحيح ☐ خطأ
4. منحنى أسطون (Aston) هو المنحنى الموافق للدالة $f(A) = \frac{-E_L}{A}$. ☐ صحيح ☐ خطأ
- النويدات الأكثر استقرارا هي المتواجدة في أسفل المنحنى. ☐ صحيح ☐ خطأ

الفيزياء 2 (4 نقاط)، الموجات

نضيء شعرة جد دقيقة قطرها d بواسطة جهاز لازر يبعث إشعاعا أحمر اللون طول موجته $\lambda = 600 \text{ nm}$. نشاهد على شاشة توجد على بعد 2 m من الشعرة تكون بقعة مركزية عرضها L محاطة ببقع عرضها نصف عرض البقعة المركزية. عرض البقعة العاشرة هو $0,25 \text{ cm}$.

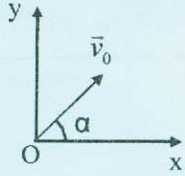
صحيح خطأ

1. يزداد الانحراف الزاوي للحزمة الضوئية كلما ازداد قطر الشعرة. ☐ صحيح ☐ خطأ
2. يزداد الانحراف الزاوي للحزمة الضوئية كلما ازدادت المسافة بين الشعرة والشاشة. ☐ صحيح ☐ خطأ
3. قيمة قطر الشعرة هي: $d = 2,4 \text{ mm}$. ☐ صحيح ☐ خطأ
4. يزداد الانحراف الزاوي للحزمة الضوئية إذا تم تعويض الضوء الأحمر بالضوء الأزرق. ☐ صحيح ☐ خطأ

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Page 2/2

الفيزياء 3 (4 نقط)، الميكانيك

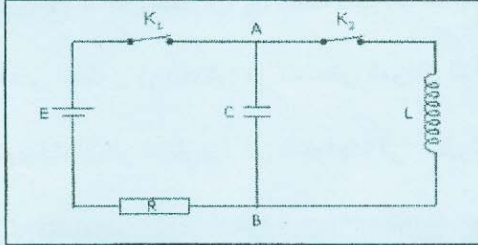


تنجز ضفدعة قفزات متتالية على مستوى أفقي بسرعة بدنية \vec{v}_0 تُكوّن زاوية α عند $t=0$ مع الخط الأفقي (أنظر الشكل جانبه). نعتبر G مركز قصور الضفدعة.

صحيح خطأ

1. تعبير إحداثيتي G في المعلم (O, x, y) هو :
☐ ☐ $y(t) = (v_0 \sin \alpha)t - \frac{1}{2}gt^2$ ؛ $x(t) = (v_0 \cos \alpha)t$
2. تعبير طول كل قفزة هو : $L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ حيث g تسارع الثقالة.
☐ ☐
3. بالنسبة لـ v_0 ثابتة، يكون طول القفزة أقصى في حالة $\alpha = \frac{\pi}{2}$.
☐ ☐ مع كامل متصياتنا في
4. تعبير المدة الزمنية القصوى لكل قفزة هو : $t_{\max} = \frac{\sqrt{2}v_0}{g}$.
☐ ☐

الفيزياء 4 (8 نقط)، الكهرباء



نعتبر التركيب جانبه والمتكون من : مولد مؤتمل للتوتر $E = 10 \text{ V}$ ، وقاطعين للتيار K_1 و K_2 ، وشيعة $(L = 10 \text{ mH}; r = 0)$ ، وموصل أومي مقاومته $R = 1 \text{ k}\Omega$ ، ومكثف سعته $C = 10 \text{ nF}$. عند لحظة t شحنة اللبوس A للمكثف هي q والتوتر بين مربطيه هو u_C ، وشدة التيار المار فيه هي i .

- المكثف غير مشحون، نترك K_2 مفتوحاً ونغلق K_1 .

صحيح خطأ

1. الشحنة q للبوس A سالبة.
☐ ☐
- نعتبر حالة نهاية شحن المكثف حيث تبقى q ثابتة.
☐ ☐
2. شدة التيار الكهربائي عبر الموصل الأومي منعدمة.
☐ ☐
3. التوتر بين مربطي المكثف هو : $u_C = 10 \text{ V}$.
☐ ☐
4. قيمة شحنة المكثف هي : $q_0 = 0,1 \mu\text{C}$.
☐ ☐

- المكثف مشحون كلياً، نفتح K_1 ونغلق K_2 عند اللحظة $t_0 = 0$. نأخذ $\pi = 3$.

5. يحقق التوتر u_C المعادلة التفاضلية : $LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} - u_C = 0$.
☐ ☐
6. قيمة الدور الخاص للتذبذبات تقارب : $T_0 = 6.10^{-5} \text{ s}$.
☐ ☐
7. حل المعادلة التفاضلية هو : $u_C = 10 \cos(10^5 t + \pi)$.
☐ ☐
8. قيمة الطاقة الكلية للدائرة LC هي : $E = 0,5.10^{-7} \text{ J}$.
☐ ☐